

М. В. Попова

*Омский институт водного транспорта (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»
(г. Омск, Россия)*

Д. Ю. Руди

*ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет»
(г. Омск, Россия)*

БИОЭНЕРГЕТИКА

Биоэнергетика в последнее время стала самостоятельной отраслью большой энергетики и занимает все более заметное место в мировом производстве тепла и электричества.

Всплеск интереса к биомассе связан с истощением запасов ископаемого топлива, стремлением к энергосбережению, национальной энергобезопасности и необходимостью сокращения эмиссии парниковых газов для выполнения обязательств по Киотскому протоколу. Поэтому использование этого возобновляемого источника энергии (ВИЭ) находит все большее распространение как в развивающихся, так и в промышленно развитых странах. К сожалению, Россия в развитии биоэнергетики отстает от западных стран. По данным Госкомстата РФ в настоящее время доля биоэнергетики в общей энергетической системе России составляет менее 3 % (по сравнению с Европой – 16 %). При этом выработка электрической энергии в 2015 г. на тепловых электростанциях с использованием биомассы составила менее 2 % от общей выработки электроэнергии в России [1].

В чём же причина такой разницы? Во-первых, представление о неиссякаемых запасах газа и нефти и как следствие этого наличие определенного психологического барьера. Во-вторых, отсутствие долгосрочной федеральной программы развития энергетики РФ на возобновляемых источниках. В-третьих, необходимость принятия стандартов на биоэнергетику, которые послужат гарантией реализации для производителей данного вида топлива. В-четвёртых, отсутствие развитой инфраструктуры и рынка [2].

Однако России есть огромный потенциал использования данного вида энергии в промышленности. Известно, что биомасса считается возобновляемым источником энергии, так как содержащаяся в ней энергия производится в процессе фотосинтеза, когда растения преобразуют лучистую энергию солнца в углеводороды. Выращивание растений специально для превращения в биомассу, по сути, есть форма сохранения солнечной энергии.

При сгорании углеводороды выделяют тепло, «парниковый» газ (диоксид углерода) и воду. Диоксид углерода возвращается в окружающую среду и участвует в биохимическом углеродном цикле (круговороте углерода), способствуя росту других растений и восполнению сожженной биомассы. Таким образом, сжигание биомассы при правильной организации процесса не приводит к дополнительному загрязнению окружающей среды диоксидом углерода. Вода возвращается в природный гидроцикл (круговорот воды в природе). Тепло можно использовать для выработки электриче-

ства, а также для удовлетворения других энергетических потребностей человечества [3].

В России большой ресурс лесной и сельскохозяйственной биомассы для энергетического использования. Некоторые виды биомассы — дерево, например, — можно просто сжигать, чтобы получить энергию биомассы. Однако существуют и технологии, позволяющие получать из дерева и других биологических материалов жидкие и газообразные виды топлива. Их можно использовать вместе (а возможно, в будущем и вместо) с бензином, дизельным топливом, метаном и пропаном. Основные виды сырья для получения электроэнергии из биомассы включают в себя следующее.

- Деревья и травянистые растения. Деревья и кустарники можно просто сжигать, получая тепло для котлов паровых турбин. Наиболее распространенный источник древесной биомассы — отходы деревообработки (лесопилок) и целлюлозно-бумажных комбинатов. Для производства энергии в основном используются специальным образом выращенные ивы, прутьевидное просо и слоновая трава.

- Зерновые культуры и стерня зерновых. Для выработки этанола применяется кукуруза. С той же целью (но в меньших масштабах) можно использовать и другие злаки — пшеницу, рожь и рис. В Бразилии этанол получают из сахарного тростника. Соевые бобы, арахис и подсолнечник также применяются для получения дизельного биотоплива. И этанол, и биодизель можно использовать как для производства электроэнергии, так и в качестве автомобильного горючего.

- Навоз и сточные воды. Бытовые отходы животных, используемых в животноводстве, а также содержимое канализации населенных пунктов, можно добавлять в компостные кучи для того, чтобы ускорить выделение биогаза.

- Свалки. Различные виды мусора, в частности бумагу, картон, остатки еды, также можно перерабатывать в компост для получения биогаза [2].

Создание биотопливной отрасли в нашей стране может внести вклад в развитие аграрного сектора, помочь решению социальных и экологических проблем, оказать позитивное влияние на экономику в целом и решить проблему энергозависимости сельскохозяйственного производства за счет производства собственных энерго-ресурсов.

По сравнению с прочими видами ВИЭ и традиционными энергоносителями биогаз обладает следующими преимуществами:

1. *Нет вредных выбросов.* Энергия биомассы, по большей части, не создает вредных выбросов углекислого газа. Многие источники энергии, используемые сегодня, не могут поддержать борьбу за контроль выбросов углекислого газа, так как они причиняют вред озоновому слою и увеличивают воздействие парниковых газов, потенциально являющихся причиной глобального потепления на планете. Совершенно очевидно, что биомасса не имеет таких побочных выбросов углекислого газа.

2. *Обилие и возобновляемость источников.* Биомасса имеется в изобилии и является возобновляемым источником энергии. Так как он поступает от живых источников, а жизнь циклична, эти продукты потенциально никогда не заканчиваются,

пока есть существа, живущие на Земле, и кто-то, кто превратит живые компоненты и отходы в энергию. В Великобритании топливо из биомассы делают из переработанного куриного помета. В России есть огромное количество леса для производства пиломатериалов, отходы которых могут использоваться для генерации энергии из биомассы.

3. *Уменьшение зависимости от ископаемых видов топлива.* Биомасса является альтернативным источником топлива для многих владельцев частных домов, и помогает им уменьшить зависимость от ископаемых видов топлива.

4. *Снижение количества свалок.* Преимуществом этого вида энергии является то, что при ее производстве могут с пользой использоваться отходы, вредные для окружающей среды. Мусор со свалок может, по крайней мере, быть частично сожжен, чтобы создать полезную энергию биомассы.

5. *Биомасса может быть использована для создания различных продуктов.* Энергия биомассы универсальна, так как различные формы органического вещества могут быть использованы для создания различных продуктов. Этанол и аналогичные виды топлива могут быть изготовлены из кукурузы и других зерновых культур. С таким большим количеством живых существ на планете нет предела тому, сколько способов может быть найдено и использовано [1].

Таким образом, России трудно игнорировать общемировые тенденции к увеличению использования альтернативных источников энергии. Конечно, развитие использования данного возобновляемого источника энергии идет заметно медленнее, чем в других странах (санкции со стороны европейских стран и США), лишенных запасов традиционного топлива, однако, государство все же наметило ориентиры развития отрасли – альтернативные источники энергии должны вырабатывать более 5 % потребляемой энергии к 2018 году.

В случае активизации использования энергии из возобновляемых источников в России рынок биогаза имеет большой потенциал для роста: достаточно как сырья для производства биогаза (наша страна имеет значительные сельскохозяйственные площади и высокую численность населения), так и потенциальных потребителей энергии и тепла (многие населенные пункты не имеют централизованного энерго-снабжения, газоснабжения, теплосетей) [3].

Список использованных источников

1. Безруких П.П. Возобновляемая энергетика: сегодня – реальность, завтра – необходимость. М.: Лесная страна, 2007. – 120 с.
2. Кирюшин П.А., Аблаев А.Р. Биотопливо как фактор развития аграрного и топливного рынков России // Биоэнергетика. 2008. № 1(10). С. 31–33.
3. Дебабов В.Г. Биотопливо // Биотехнология. 2008. № 1. С. 3–14.